

лирования, вычисление передаточной функции и реакции системы (проводится в подВП).

После моделирования нескольких регуляторов можно подобрать наиболее оптимальной регулятор для данной системы, учитывая соотношение таких параметров, как время регулирования, ошибка регулирования, относительное перерегулирование, сложность реализации.

4. Внедрение и его перспективы

Данная работа была выполнена в ходе курсового проектирования и позволяет сделать изучение процессов управления неустойчивыми объектами более эффективным и наглядным, совместить теоретические знания, полученные студентами с практическим применением. На основе этой работы построена серия лабораторных по предмету «Микропроцессорные системы управления» (Лабораторная работа № 1 «Получение параметров регуляторов и характеристик качества регулирования в программе MATLAB», лабораторная работа № 2 «Моделирование системы управления обратным маятником в LabVIEW»). Данные работы позволяют изучать основные характеристики регуляторов и систем, визуализировать импульсную, амплитудно-частотную, фазо-частотную, исследовать системы на устойчивость. Возможно дальнейшее развитие данной системы по исследованию влияния геометрических параметров на устойчивость системы.

Обратный маятник. / А.А. Пьянников, В.О. Сафонов, Ф.В. Баев, О.В. Мироненко // сб. тр. VI Межд. науч.-практ. конф. «Образовательные, научные и инженерные приложения в LabVIEW и технологии National Instruments». М., РУДН, 2007.

Клименко И.С.

ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, КАК ИНСТРУМЕНТ ФОРМИРОВАНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ

iskl.kot@gmail.com

*Костанайский инженерно-экономический университет им. М. Дулатова
г. Костанай, республика Казахстан*

В предлагаемом материале автором рассматриваются основные модели системы подготовки кадров с высшим профессиональным образованием: модель специалиста, модель содержания и формы образовательного процесса. Особое внимание уделяется инновационным технологиям, обеспечивающим высокое качество подготовки.

Klimenko I.S.

INNOVATIVE TECHNOLOGY AS A TOOL FOR FORMATION OF
PROFESSIONAL COMPETENCE

In these materials the author examines the main models of training with higher education: a model professional, a model of content and form of the educational process. Particular attention is given to innovative technologies, providing high quality training.

Современные требования, предъявляемые хозяйствующими субъектами к выпускникам высших учебных заведений, достаточно разнообразны, они включают в себя не только традиционные «знания, умения, навыки», но и целый ряд профессиональных компетенций в области управления персоналом, логистики и т.п. Такой подход к специалисту с высшим профессиональным образованием вполне оправдан с точки зрения работодателя, который хочет получить в одном лице профессионала в конкретной предметной области, квалифицированного управленца, обладающего определенными знаниями в области психологии и кадрового менеджмента, способного к аналитической работе.

Насколько реальны такие требования и возможно ли при подготовке специалиста для отраслей промышленности, сельского хозяйства, образования, здравоохранения и т.д. сформировать профессионала, обладающего высоким уровнем подготовки в предметной области, при этом готового к работе с коллективом в условиях рыночной экономики?

Безусловно, вопрос в такой постановке предполагает открытую дискуссию, тем более что при переходе Республики Казахстан на трехступенчатую систему образования (бакалавр–магистр–phD) учебные планы претерпели изменения. Так, на изучение профессиональных дисциплин в бакалавриате отводится 50 % от общего числа часов, из них аудиторные часы составляют 70 %.

Выход из сложившейся ситуации лежит, по мнению автора, на поверхности. Если мы не можем усилить подготовку специалиста за счет увеличения количества часов, то целесообразно применять инновационные технологии, то пойти по интенсивному пути развития и менять качество аудиторных занятий. Как это сделать? Кредитная технология обучения, внедренная в вузах Республики Казахстан, помимо перехода на другую систему измерителей результатов обучения, предусматривает повышение эффективности образовательного процесса путем введения так называемых элективных дисциплин. Схема предельно проста: в учебном плане специальности есть ряд дисциплин обязательных для изучения, и ряд дисциплин по выбору, из которых формируются траектории, которые предлагаются студенту на выбор. Такой подход дает возможность на этапе планирования учебного процесса заложить в учебный план особенности подготовки будущего специалиста. Включая в траектории различные дисциплины, можно формировать направления подготовки, т. е. давать студентам различную специализацию, например: web-дизайнер, специалист по «компью-

терному железу», программист или готовить специалиста, ориентированного на решение задач различного уровня: исполнительский уровень, специалист, способный решать организационно-технические задачи; аналитик-исследователь. Таким образом, учебный план – это краеугольный камень, который лежит в основе процесса подготовки специалиста. Бесспорно то, что при его составлении должны учитываться не только возможности подразделения, ответственного за подготовку специалиста, но и конъюнктура рынка в регионе, потребности предприятий и т.п.

В то же время многолетний опыт работы позволяет утверждать, что благие намерения в виде учебного плана не являются залогом успеха на тернистом пути выращивания профессионалов из вчерашних школьников, пусть одаренных и хорошо сдавших вступительные экзамены. Как подготовить специалиста и передать знания, накопленные за много лет? Ответ тоже лежит на поверхности. Нужны методики, которые процесс учебы в вузе превращают из традиционного – «сиди и слушай» в инновационный – «думай и делай». Такие методики существуют, апробированы и дают хорошие результаты лишь в том случае, если решается триединая задача «кого учим?», «кто учит?», «как он это делает?». Другими словами, для повышения эффективности образовательного процесса и формирования конкурентоспособного специалиста на этапе планирования необходимо формировать три основные модели: модель специалиста, реализованная в форме учебного плана; модели содержания и формы процесса подготовки специалиста.

Формирование модели специалиста. Предлагается рассматривать три модели специалиста:

- специалист, способный решать задачи на исполнительском уровне, выполнять работу в соответствии с инструкцией по определенному, заранее известному алгоритму; очевидно, что в данном случае от исполнителя требуется высокая степень организованности, деятельность не предполагает свободы выбора, не требуется проявления личной инициативы в решении проблемных ситуаций;
- специалист, способный решать организационно-технологические задачи, т. е. формирование профессиональных компетенций в рамках предметной области дополнено навыками организационного управления; сформирована способность принимать решения в условиях частичной неопределенности;
- специалист, способный решать задачи аналитико-исследовательского характера, т. е. предполагается наличие у специалиста навыков и умений принятия решений в условиях полной неопределенности, хорошее знание предметной области, аналитическое мышление, способность к исследовательской работе, личная инициатива.

Модель содержания процесса образования. Анализ современного состояния образования показал, что при кредитной технологии обучения высо-

кий уровень подготовки специалистов достигается за счет повышения академической мобильности студента. В идеале студенты смогут слушать отдельные дисциплины в разных вузах, а оценку знаний по курсу или дисциплине получать в одном из вузов, имеющих лицензию на подготовку специалистов по конкретной специальности. На данном этапе внедрения кредитной технологии идея неосуществима по причине значительной разницы в учебных планах, так как содержательная часть дисциплин по выбору (30–35 % учебного плана) определяется вузом самостоятельно в зависимости от направления развития региона (аграрное, индустриальное и т.д.), а также от своих ресурсных возможностей. Фактически модель специалиста «кого учим?» и модель содержания образовательного процесса «чему учим?» зависят от состояния рынка труда в регионе, кадрового обеспечения конкретного вуза и т.п. и никак не связаны с аналогичными моделями специалистов данной профессии, разработанными в других вузах. Решение данной проблемы необходимо и оно не требует особых усилий. По мнению автора, необходимо реанимировать институт республиканских учебно-методических объединений, которые будут согласовывать и координировать действия вузов.

Модель формы образовательного процесса. Практика показывает, что современные образовательные технологии и технические средства (внедрение персональных компьютеров, интерактивные доски, технические средства обучения и пр.) предоставляют преподавательской обществу не исчерпаемые возможности по усовершенствованию процесса обучения. В то же время именно это разнообразие возможностей таит в себе «подводные камни»: вне зависимости от того, по какой специальности обучаются студенты высшего учебного заведения, их всех объединяет единая цель: они пришли в вуз получить профессию. Обучить профессии может только профессионал. В настоящее время так легко за современными техническими новшествами скрыть дилетантский подход к формированию специалиста, заменить обучение банальным натаскиванием. Технология обучения – это важнейшая составляющая учебного процесса. То, как мы обучаем студента, влияет не только на профессиональные компетенции выпускника вуза, но на его общий культурный уровень, способность и желание работать в социуме.

Именно поэтому так важно, кроме современных технических средств, внедрять в практику высшего образования инновационные технологии в форме игрового социального имитационного моделирования. Игровое социальное имитационное моделирование – это уникальный универсальный инструмент, который позволяет в процессе проведения занятий формировать профессиональные компетенции и навыки аналитико-исследовательской работы, обучать конкретным умениям, проверять знания, т. е. решать различные задачи в зависимости от вида занятия (лекция, лабораторная работа, семинар, курсовое проектирование) и поставленных преподавателем целей. Вместе с тем инновационные технологии в процессе проведения занятий формируют навыки

коллективной мыследеятельности, коммуникативного контроля, предоставляют студентам возможность самоопределения в целях, позиции и ситуации, обучают приемам рациональной организации труда в группе, методам организации дискуссии и т.п. Палитра методов игрового социального имитационного моделирования весьма разнообразна: от имитационного упражнения до «мозговой эстафеты» (не путать с методом «мозгового штурма».) Каждая из этих технологий неоднократно была представлена. Поскольку объем данной публикации не позволяет дать развернутое описание всей совокупности методов, следует остановиться на наиболее часто применяемых в вузе и системе повышения квалификации руководителей подразделений промышленных предприятий.

Имитационное упражнение «Полет на Луну». Игровая ситуация. Группе участников численностью 20–25 человек предлагается представить, что все они находятся на Луне, причем путешественники ушли от своего космического корабля на расстояние, которое можно преодолеть за три дня. Особо подчеркивается, что первая половина обратного пути, т. е. 1,5 суток, проходит в сложных условиях темноты, а вторая половина – под солнечными лучами. У каждого участника с собой имеется комплект из 14 предметов, значимость которых определяется их необходимостью для обеспечения жизнедеятельности человека, полезностью на данном участке пути, системой предпочтений путешественника и т.п. По мере продвижения предметы можно выбрасывать за ненадобностью, бесполезностью и т.д.

Задание участникам: предложенный список предметов ранжировать, т. е., не меняя порядка предметов, определить самый важный/нужный предмет, который путешественник будет нести до самого корабля, и присвоить этому предмету номер 1, менее важному предмету присваивается номер 2 и т. д., самый ненужный предмет, который будет выброшен сразу же, получает номер 14. Игра проводится в несколько этапов: предварительный этап (описание ситуации, раздача бланковой документации, разъяснение целей и хода игры); этап индивидуальной работы; этап коллективной работы; подведение итогов; анализ результатов игры; заключительный этап. На этапе *индивидуальной работы* (7–12 минут) участники должны выставить индивидуальные оценки в бланк оценки (табл. 1); основное условие: не совещаться, не подсматривать, не высказывать своих суждений вслух и т.п., т. е. работа должна проходить в полном молчании. *Этап групповой работы* (30–40 минут): участники, объединившись в группы по два человека, вырабатывают коллективную оценку и заполняют соответствующую графу (столбец 3) в одном бланке оценки. Важная роль отводится наблюдателям: не вмешиваясь в процесс обсуждения, фиксировать письменно методы, которыми участники пользуются при отстаивании своей точки зрения: логика, аргументация с привлечением знаний из точных наук, давление и пр., вести учет количества вступлений в дискуссию каждого участника. После того, как пары выработали коллективную «парную» оценку, им

предлагается объединиться в группы по четверо и выработать новую групповую оценку; наблюдатели продолжают свою работу по той же схеме: оценка происходящего, форм и методов убеждения без какого-либо вмешательства в работу группы.

Таблица 1

Бланк оценки к имитационному упражнению

Наименование предмета	Ранг предмета			Ошибка		
	ИНО	ПО	КО	ИНО	ПО	КО
1	2	3	4	5	6	7
Аптечка						
Канат 150м						
Спички						
20 л воды						
Магнитный компас						
Карта звездного неба						
Ящик молочного порошка						
Радиостанция на солнечных батареях						
Купол парашюта						
Два баллона с кислородом						
Сигнальная ракета						
Консервы						
Обогреватель						
Палатка						

Примечания: а) ИНО – индивидуальная оценка; ПО – парная оценка; КО – коллективная оценка.

Определение ошибки (подведение итогов) – продолжительность этапа 7–10 минут; на данном этапе руководитель игры сообщает участникам игры так называемую объективную оценку и предлагает посчитать ошибку индивидуальную, «парную» и коллективную. Размер ошибки подсчитывается как разность между объективной оценкой и оценкой участника: в каждой строке из объективной оценки вычитается индивидуальная (столбец 2) и абсолютная величина результата заносится в столбец 5; для подсчета парной ошибки из объективной оценки вычитается «парная» оценка и абсолютная величина результата заносится в столбец 6; для подсчета коллективной ошибки из объективной оценки вычитается коллективная оценка и абсолютная величина результата заносится в столбец 7. Числа, характеризующие размер ошибки, складываются по столбцу и проводится анализ результатов.

Анализ результатов игры: для проведения анализа целесообразно результаты игры записать на доске в следующем порядке: 1 группа – групповая ошибка, парная ошибка 1, ошибки первой пары, парная ошибка 2, ошибки второй пары. Аналогично записываются ошибки 2, 3 и т.д. групп. После записи ошибок слово предоставляется наблюдателям, работавшим с этой группой. В своем выступлении наблюдатели должны оценить качество работы группы: умение работать в коллективе при обсуждении проблемы; подчеркнуть, был ли в группе лидер, как появился этот лидер (стихийно или волевым порядком); охарактеризовать методы и приемы, которые использовались в группе для согласования мнений и т.д. После выступления наблюдателя руководитель игры делает выводы и подводит итоги.

Весь анализ базируется на интерпретации числовых данных в соответствии с выступлениями наблюдателя: группы, у которых ошибка 14–28 баллов справились с заданием успешно и дошли до корабля без потерь, ошибка 29–42 балла – группа дошла до корабля, но приложила к этому немалые усилия, группы с ошибкой 43–56 баллов «доползли и еле живы», те астронавты, у кого ошибки 57 баллов и больше – с заданием не справились и до корабля не дошли.

Кажущаяся простота метода не снижает его ценности. Действительно имитационное упражнение (ИУ) – это форма проведения занятий, при которой перед студентами ставится задача, имеющая одно правильное решение, известное преподавателю, а участникам предлагается это решение найти. ИУ можно использовать для проверки знаний по теме /или курсу, «погружения» в игровой режим и т.п. Второе его назначение – это выявление лидеров в коллективе, их «окраски», формирование работоспособного коллектива (бригады, звена и т.п.), третье, и далеко не последнее, назначение – разработка рекомендаций по организации коллективной деятельности по принятию решения, выработке единой стратегии и т.д.

При многократном применении игры в различных социальных группах результаты дают прекрасный материал для анализа зависимости эффективности работы группы от половозрастного и образовательного уровня участников игры. В системе повышения квалификации ППС слушателям давалось задание: составьте ИУ по своему предмету. Универсальность метода, простота схемы позволяет применять его практически в любой аудитории.

Аналогичными достоинствами обладают и другие методики. Хотя справедливость требует отметить и недостатки игрового социального имитационного моделирования. Многолетний опыт автора позволяет утверждать, что игровые методы внедряются в вузовскую практику с трудом, так как они требуют затрат времени на подготовку занятия, немалых сил и энергии при проведении занятия, а главное в системе вузовского планирования не предусмотрено стимулов для внедрения в практику инноваций. И это тоже проблема, которую необходимо решать, так как наше будущее определяется сегодня и зависит от того – кого, чему и как мы учим.